

SYLLABUS DEL CORSO

Storia della Fisica Moderna e degli Strumenti Ottici

2526-3-E3002Q039

Obiettivi

Gli obiettivi si inquadrano nell'area "Formazione professionalizzante" e fanno riferimento ai seguenti descrittori di Dublino:

1- Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

- acquisire conoscenze dei passaggi fondamentali dell'evoluzione storica dell'ottica e dell'optometria
- acquisire conoscenze dei fondamenti dell'ottica fisica a partire da interferenza e diffrazione introdotte nell'Ottocento fino alla teoria dei quanti di inizio Novecento
- acquisire conoscenze degli sviluppi storici della strumentazione in uso in campo optometrico a partire dall'Ottocento

2- Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

- acquisire competenze nell'uso di alcuni strumenti in uso nella pratica optometrica
- acquisire competenze nell'uso della statistica di base per il trattamento di dati sperimentali
- acquisire competenze nell'applicazione del metodo scientifico indispensabile sia alla comprensione delle tematiche affrontate sia alla sua applicazione alle tematiche professionalizzanti
- acquisire la capacità di comprendere i principi di ottica fisica su cui si basano strumenti e dispositivi utilizzati nella pratica optometrica e i principi di ottica fisica su cui si basa il sistema visivo

3- Autonomia di giudizio (making judgements)

- sviluppare capacità di riflessione autonoma sui contenuti del programma con lo scopo di acquisire autonomia di giudizio

4- abilità comunicative (communication skills)

- acquisire abilità comunicative nell'ambito dei contenuti del corso sia per quanto riguarda gli aspetti storici e

l'evoluzione storica del settore sia per quanto riguarda i concetti di ottica fisica sviluppata dall'Ottocento in avanti

5- Capacità di apprendimento (learning skills)

- sviluppare capacità di riflessione autonoma sui contenuti del programma con lo scopo di acquisire capacità di apprendimento in vista degli sviluppi futuri del settore

Contenuti sintetici

L'insegnamento ripercorre la storia dell'ottica e i concetti via via introdotti nei secoli, dalle prime lenti ritrovate fino all'invenzione degli occhiali, dalla Rivoluzione Scientifica del Seicento fino alla teoria dei quanti di inizio Novecento, senza tralasciare l'introduzione di strumenti impiegati nel campo dell'ottica e dell'optometria.

Programma esteso

PARTE 1

Lente di Layard

Storia del vetro

Storia dell'invenzione degli occhiali

Storia delle lenti a contatto

Tra Medioevo e Rinascimento: Alhazen, Rucellai, Mauròlico, Della Porta

PARTE 2

Galileo, Keplero, il telescopio: Seicento, il secolo della Rivoluzione Scientifica

Legge della rifrazione: Snell, Cartesio, Fermat

La diffrazione di Grimaldi (precursore della teoria ondulatoria)

La misura della velocità della luce: Roemer

Teorie ondulatoria e corpuscolare: Huygens e Newton

Newton e il telescopio riflettore

PARTE 3

L'ottica dell'Ottocento fino alla teoria dei quanti di inizio Novecento

Polarizzazione, interferenza, diffrazione, scattering della luce

Righe spettrali, radiazione termica, varie sorgenti di luce e loro spettri di emissione

PARTE 4

Strumentazione di uso optometrico/oftalmologico

LABORATORIO

Attività di laboratorio sulla polarizzazione della luce, sulla diffrazione, sulla spettroscopia UV-visibile, sulle tecniche di imaging dell'occhio e di misurazione di parametri oculari utilizzate in optometria (microscopia endoteliale corneale, biometria, tomografia a coerenza ottica del segmento anteriore, ecc.).

Prerequisiti

Nozioni di matematica e fisica acquisite nel primo anno del corso di laurea

Modalità didattica

L'insegnamento prevede complessivamente 6 cfu, di cui 4 cfu dedicati agli argomenti suddivisi in quattro parti riportati nel programma dettagliato e 2 cfu di attività di laboratorio (questi ultimi con frequenza obbligatoria). In particolare, le ore previste sono le seguenti:

- 28 ore di lezioni di tipo erogaativo in presenza;
- 4 ore di attività interattiva in presenza;
- 8 ore di attività a distanza in preparazione delle attività di laboratorio;
- 16 ore di attività di laboratorio di tipo interattivo in presenza.

Materiale didattico

- appunti forniti dal docente tramite la piattaforma e-learning (capitoli pdf + slides delle lezioni)

F.W. Sears, Ottica, CEA, capitoli da 7 a 12 inclusi

- tracce di laboratorio fornite dal docente tramite la piattaforma e-learning

Periodo di erogazione dell'insegnamento

primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame consiste in due prove: (i) scritto, (ii) orale.

Lo scopo della prova scritta è la verifica estensiva della preparazione sul programma d'esame.

Lo scopo della prova orale è la verifica della capacità di riflessione autonoma sugli argomenti del programma.

Durante il semestre, saranno proposti quattro test scritti in itinere (domande a scelta multipla, brevi esercizi, costruzioni grafiche o richieste simili), ognuno su una parte del programma, in date comunicate dal docente tramite la piattaforma e-learning.

In alternativa, gli studenti potranno affrontare la prova scritta nel giorno dell'appello ufficiale d'esame. Il test scritto nel giorno dell'appello ufficiale sarà suddiviso in quattro parti affinché chi abbia superato solo una, due oppure tre test parziali in itinere o in appelli precedenti possa limitarsi a svolgere la/e parte/i mancante/i o parti in cui abbia ottenuto esito negativo in prove precedenti.

Per accedere all'orale sarà necessario:

- essere in regola con le ore di frequenza obbligatoria al laboratorio (sono ammesse, al massimo, quattro ore di assenza compresi ingressi posticipati o uscite anticipate); gli studenti che non frequenteranno il minimo di ore di laboratorio non potranno sostenere l'esame, se non frequentando le ore di laboratorio in un anno accademico successivo.
- ottenere la sufficienza negli scritti di tutte le quattro parti del programma (nelle prove in itinere o durante gli scritti degli appelli ufficiali).

La prova orale consisterà in un colloquio e riguarderà il programma svolto.

L'esame potrà essere eventualmente svolto in inglese. Per la prova scritta, lo studente dovrà richiederlo espressamente al docente con almeno una settimana di anticipo rispetto alla data dell'esame.

Orario di ricevimento

su appuntamento da concordare via email

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE
